

LA RADIOTHÉRAPIE

dans

LA LEUCÉMIE MYÉLOÏDE

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue à la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 27 Juillet 1916

PAR

KEUN (Guillaume-Henri)

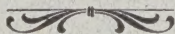
Né à Alexandrie (Egypte), le 11 décembre 1882

Pour obtenir le Grade de Docteur en Médecine

Examineurs
de la Thèse

IMBERT, Professeur, *Président*.
ESTOR, Professeur.
DERRIEN, Agrégé.
VEDEL, Agrégé libre.

} *Assesseurs*



MONTPELLIER

IMPRIMERIE COOPÉRATIVE OUVRIÈRE

14, Avenue de Toulouse. — Téléphone : 8-78

1916

LA RADIOTHÉRAPIE

DANS LA LEUCÉMIE MYÉLOÏDE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
FACULTÉ DE MÉDECINE N° 28

LA RADIOTHÉRAPIE

dans

LA LEUCÉMIE MYÉLOÏDE

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue à la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 27 Juillet 1916

PAR

KEUN (Guillaume-Henri)

Né à Alexandrie (Egypte), le 11 décembre 1882

Pour obtenir le Grade de Docteur en Médecine

Examineurs
de la Thèse

{ IMBERT, Professeur, *Président*.
ESTOR, Professeur.
DERRIEN, Agrégé.
VEDEL, Agrégé libre. }

Assesseurs



MONTPELLIER

IMPRIMERIE COOPÉRATIVE OUVRIÈRE

14, Avenue de Toulouse. — Téléphone : 8-78

1916



PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Administration

MM. MAIRET (*).	DOYEN.
SARDA	ASSESEUR.
IZARD	SECRÉTAIRE

Professeurs

Clinique chirurgicale.....	MM. TEDENAT (*).
Clinique médicale.....	CARRIEU (*).
Clinique des maladies mentales et nerveuses.....	MAIRET (*).
Physique médicale.....	IMBERT (*).
Botanique et histoire naturelle médicales.....	GRANEL.
Clinique chirurgicale.....	FORGUE (*).
Clinique ophtalmologique.....	TRUC (O. *).
Physiologie	HEDON.
Histologie.....	VIALLETON.
Pathologie interne	DUCAMP.
Anatomie.....	GILIS (*).
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie.....	ESTOR.
Microbiologie	RODET.
Médecine légale et toxicologie.....	SARDA.
Clinique des maladies des enfants.....	BAUMEL (*).
Pathologie et thérapeutique générales	BOSC.
Hygiène.....	BERTIN-SANS (H.)
Clinique médicale.....	RAUZIER (*).
Clinique obstétricale.....	VALLOIS.
Thérapeutique et matière médicale	VIRE.
Anatomie pathologique.....	MASSABUAU (†).
Chimie médicale.....	N...

Professeurs adjoints : MM. DE ROUVILLE, PUECH, MOURET.

Doyen honoraire : M. VIALLETON.

Professeurs honoraires : MM. E. BERTIN-SANS (*), GRASSET (O. *).

Secrétaire honoraire : M. GOT.

Chargés de Cours complémentaires

Clinique gynécologique.....	MM. DE ROUVILLE, prof.-adj.
Accouchements.....	PUECH, prof.-adjoint.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	MOURET, prof.-adj.
Pathologie externe.....	LAPEYRE, agr. lib. ch. de c.
Clinique des maladies des voies urinaires.	JEANBRAU *, ag. lib. ch. de c.
Clinique ann. des mal. syphil. et cutanées...	VEDEL, agr. lib. ch. d. c.
Médecine opératoire.....	SOUBEYRAN, ag. lib. ch. d. c.
Clinique annexe des maladies des vieillards.	EUZIERE, agrégé.
Accouchements.....	P. DELMAS, agrégé.

Agrégés en exercice

MM. GALAVIELLE.	MM. RICHE.	MM. J. DELMAS.
GRYNFELT.	CABANNES.	RIMBAUD.
LAGRIFFOUL.	DERRIEN.	ROGER.
LEENHARDT.	P. DELMAS.	ETIENNE.
GAUSSEL.	EUZIERE.	LISBONNE.

Examineurs de la thèse :

MM. IMBERT, Président.	MM. DERRIEN, Agrégé.
ESTOR, Professeur.	VEDEL, Agrégé libre.

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur ; qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MES PARENTS

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

W. KEUN.



A M. LE PROFESSEUR IMBERT

PROFESSEUR DE PHYSIQUE MÉDICALE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE

*Qui a bien voulu me faire l'honneur
d'accepter la présidence de cette thèse.*

A MON JURY DE THÈSE

A M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ RICHE

*Dont les conseils bienveillants m'ont
guidé dans mes études.
Hommage de reconnaissance.*

A TOUS MES MAÎTRES

DE LA FACULTÉ DE MONTPELLIER

*Dont je garderai un souvenir ému
et reconnaissant.*

W. KEUN.

LA RADIOTHÉRAPIE

DANS

LA LEUCÉMIE MYÉLOÏDE

INTRODUCTION

Les résultats obtenus dans la leucémie myéloïde traitée par la radiothérapie sont des plus frappants, pour celui qui a vu un de ces malades, anémié et cachectique à l'extrême, recouvrer grâce à ce traitement, en peu de jours, comme par une vraie résurrection, toutes les apparences de la santé.

Le résultat physique se double d'un très heureux effet moral pour le malade et son entourage et ne laisse pas que de procurer aussi une grande satisfaction au médecin d'avoir pu recourir à une thérapeutique si rapidement efficace alors que toutes les autres médications étaient demeurées désespérément impuissantes.

Il nous paru d'un grand intérêt de passer en revue les principaux travaux entrepris sur ce mode de traitement, de les réunir dans une étude d'ensemble et d'en tirer les

conclusions que l'état actuel de la science permet de formuler.

Nous avons choisi le cas de la leucémie myéloïde parce que c'est une des formes de lymphadénie sur laquelle les rayons X ont le meilleur effet thérapeutique, et aussi parce que le malade dont l'observation nous a fourni l'occasion de faire cette étude était précisément atteint de cette forme spéciale de l'hyperplasie du tissu adénoïde.

CARACTÈRES DE LA LEUCÉMIE MYÉLOÏDE

La leucémie myéloïde est une lymphadénie caractérisée :

1° Par une splénomégalie considérable accompagnée d'hypertrophie hépatique ;

2° Par une hyperleucocytose avec prédominance des myélocytes granuleux, la lymphocytose pouvant néanmoins être très prononcée.

L'anémie, les signes cliniques tels que : pâleur, hémorragies, anorexie, diarrhée, amaigrissement, cachexie, ne diffèrent pas de ceux observés dans les autres types de lymphadénie.

Les lésions anatomiques consistent en une myélomatose typique de tout l'appareil hématopoïétique, qui envahit la moelle osseuse entièrement, en hyperplasie et hypertrophie considérable du tissu splénique et médullaire ; les ganglions sont accessoirement intéressés dans ce processus. Dans une période avancée on trouve dans la rate des traces de macrophagie, des pigments, de la sclérose. Le foie est bourré de leucocytes.

Sans être fréquente, la leucémie n'est pas exceptionnelle, elle se rencontre le plus souvent dans le sexe mas-

culin à l'âge adulte. On a invoqué tour à tour, comme étiologie, la syphilis, la tuberculose, le paludisme.

Les ténèbres qui entourent la pathogénie des myéломatoses n'ont pas encore été dissipées. Le rôle que l'on attribue aux protozoaires (Löwit), aux bacilles (Paulowsky), aux cocobacilles (Jousset) n'a pas encore été confirmé.

Le pronostic, extrêmement grave, est fatal sans rémission : nous montrerons comment il a été notablement amélioré.

La maladie a été traitée de diverses façons et sans succès par le fer, l'arsenic, la splénectomie, l'opothérapie médullaire, splénique.

La radiothérapie a ouvert une ère nouvelle dans la thérapeutique de cette affection. Dans les différents chapitres qui vont suivre, nous nous sommes proposé d'étudier ce dernier mode de traitement.

HISTORIQUE

Jusqu'en août 1903, la radiothérapie semblait réservée aux affections de la peau.

Pusey, en 1902, l'applique empiriquement et sans résultat sur un cas de leucémie avec splénomégalie. C'est à Senn, médecin de Chicago, que revient le mérite d'avoir publié (août 1903) le premier cas de leucémie myéloïde très amélioré par cette thérapeutique.

A partir de ce moment, l'étude de cette question a donné lieu à un grand nombre de travaux que nous allons passer en revue :

Heinecke (décembre 1903) démontre par des expériences sur des souris, des cobayes, des chiens, la rapidité d'action des rayons X sur les tissus lymphoïdes, hématopoïétiques, sur la composition du sang. Alors que les téguments n'ont subi aucune altération, les lymphocytes dégénèrent et sont détruits.

Des expériences d'Aubertin et Beaujard qui irradient des leucémiques, il résulte que la diminution progressive du taux des globules blancs dans le sang est précédée par une augmentation de ces globules qui fait émigrer

dans le sang les leucocytes adultes avant que la rate n'ait commencé de diminuer de volume.

Les résultats présentés par le docteur Acuna (1904) à la Société médicale de Buenos-Aires et rapportés par M. le professeur Costa sont analogues. Des expériences ont été faites sur deux malades atteints de leucémie splénomégaly. Les modifications observées après le traitement consistèrent en une augmentation très sensible des globules rouges, une augmentation de l'hémoglobine et une diminution des globules blancs, surtout des myélocytes qui ont baissé de 40 à 25 0/0. A chaque application il y avait une irruption dans le torrent circulatoire de myélocytes altérés et fragmentés comme si les rayons X exerçaient une action élective sur leurs foyers de production. Dans ces deux cas la rate n'a pas beaucoup diminué de volume, le traitement n'a pas été assez prolongé.

Joseph Capps et Joseph Smith (1904) font ressortir l'action destructive des rayons X sur le tissu lymphoïde, la diminution lente de la tuméfaction splénique, la récurrence de l'affection après cessation du traitement, la terminaison fatale possible, malgré la diminution très marquée de la rate, et le chiffre redevenu normal des leucocytes. Ces auteurs concluent que la radiothérapie arrête l'évolution du processus morbide, qu'elle peut même amener une amélioration permanente dans les cas pris au début et soumis à un traitement prolongé.

Félix Lommel (1905) rapporte des résultats encore plus brillants grâce à des séances quotidiennes de rayons X appliqués sur les régions de la rate, du foie, du thorax, de la colonne vertébrale et des os longs. Les séances furent d'abord de cinq à six minutes, plus tard de dix à douze minutes. En soixante-cinq jours le nombre

des leucocytes tombait de 554.000 à 12.000, le nombre des globules rouges s'élevait de 3.186.000 à 4.680.000 en 24 jours et à 5.616.000 à la fin du traitement. Cependant, après un mois d'arrêt du traitement, la maladie récidivait et nécessitait une nouvelle application des rayons X.

Les recherches de Lagriffoul et Marquès (1905) leur permettent d'arriver aux conclusions suivantes : On obtient une amélioration quantitative et qualitative des leucémies traitées par les rayons X sans retour complet à la normale ; la diminution des globules blancs s'effectue avec une rapidité variable suivant les cas. L'état général étant excellent et les globules rouges revenus à la normale, le traitement devra être suspendu. Plusieurs mois sont nécessaires pour l'obtention de l'amélioration maxima. Le temps pendant lequel l'amélioration obtenue se maintient est également très variable ; presque toujours la récurrence survient au bout de quatre ou cinq mois, quelquefois plus tôt, d'autres fois plus tard. Les auteurs concluent à la nécessité d'un traitement intermittent contrôlé par des analyses du sang tous les quinze ou vingt jours et renouvelé à chaque nouvelle constatation d'une augmentation considérable des leucocytes et d'une aggravation de l'état général.

La même année, A. Bécère met au point l'état de la question à cette époque.

Après avoir mentionné les expériences de Heinecke, qui soumettait des animaux de petite taille à l'irradiation, il attire l'attention sur la concordance des résultats obtenus chez l'animal sain avec les effets extraordinaires de la radiothérapie dans les états pathologiques du tissu adénoïde. Il confirme les modifications aussi bien qualitatives que quantitatives de l'état leucocytaire grâce aux

rayons X et les résultats merveilleux de cette application thérapeutique sur deux sujets atteints de leucémie qui ont récupéré toutes les apparences de la santé. L'auteur fait cependant quelques réserves sur la guérison réelle et définitive de ces malades.

L'année suivante (1906), J. Belot fait un rapport, présenté au Congrès de Lyon de l'Association Française pour l'avancement des sciences, dans lequel il émet quelques hypothèses intéressantes sur le mécanisme intime de l'action des rayons de Röntgen dans les leucémies et donne quelques brèves indications sur le mode d'emploi de cette thérapeutique qu'il considère comme spécifique pour la leucémie autant que le mercure vis-à-vis de la syphilis.

En revanche, U. Provinciali (1907) signale un cas de leucémie myéloïde nullement influencé par vingt séances de radiothérapie et attire l'attention sur l'efficacité variable de cette thérapeutique qui est mise en échec dans certains cas.

Pour Decastello et Kienbock (1907), les cas considérablement améliorés sont évalués à 90 p. 100, même lorsqu'il persiste une anémie grave. On peut maintenir cette amélioration en continuant le traitement pendant des années. Néanmoins il y a toujours tendance à la récurrence et la radiothérapie finit par ne plus agir.

De Craene (1908) applique ce mode de traitement à un homme de trente-trois ans atteint de leucémie myélogène type, à raison de deux séances par semaine pendant plusieurs mois : il arriva à cette conclusion qu'il a obtenu une guérison clinique mais non une guérison hématologique complète, le nombre des globules blancs est passé de 400.000 à 14.000, celui des globules rouges

de 4.500.000 à 6.000.000, le taux de l'hémoglobine de 45 à 85 p. 100.

Les expériences de Giuffré (1908) tendent à démontrer que sous l'influence des rayons X il se forme dans l'organisme une leucotoxine analogue aux leucolysines de Metchnikoff, qui agirait sur les leucocytes et les organes leucopoïétiques.

M. Haret et H. Bécclère (1910) présentent à la Société de radiologie médicale de Paris un sujet atteint de leucémie myéloïde et traité depuis deux ans par la radiothérapie. Environ 500 unités H. ont été données sur la région splénique abordée par plusieurs portes cutanées. De l'étude de ce cas et des analyses successives du sang les auteurs concluent qu'il faut continuer la radiothérapie chez ces malades pendant un très long temps, même si leur état général semble très bon.

C'est au cours de cette même année (1910) que H. Bécclère et A. Bécclère attirent l'attention sur une nouvelle indication pronostique très importante au cours du traitement des leucémies myéloïdes par les rayons de Röntgen dans la persistance dans le sang de 1 à 2 p. 100 de myélocytes neutrophiles et surtout dans l'apparition des « myéloblastes » coïncidant avec une aggravation de l'affection. Ces éléments de dégénérescence que l'on trouve dans le sang sont les indices d'un pronostic très sombre : ils se rencontrent après l'interruption plus ou moins longue du traitement et sont le signal de la récurrence.

W. Oettinger, N. Fiessinger et Sauphar (1911) présentent un cas de leucémie chronique transformée en leucémie aiguë après six mois de traitement radiothérapique. Les explications données par ces auteurs sont à rapprocher de celles de A. Bécclère et H. Bécclère au sujet

de la formation d'un ferment leucocytyque à action prolongée sous l'influence des rayons X. Cette leucotoxine dépasse le but recherché et continue son action leucolytante un certain temps après la cessation du traitement, devenant une cause de leucopénie et de trouble profond de l'hématopoïèse des globules rouges, d'où anémie intense et progressive et apparition d'un véritable syndrome de leucémie aiguë.

Pour Lyon-Caen (1910) il est possible que cette anémie intense soit due aussi à une réaction des rayons X sur le métabolisme du fer. Se basant sur les expériences de M. R. Bayer, qui irradiait deux individus dont l'un était splénectomisé et l'autre pourvu d'une rate normale, il arrive à cette conclusion, à savoir que les rayons X activent le rôle de la rate et mobilisent le fer qu'elle retenait. Les doses modérées de radiothérapie facilitent la transformation de ce fer en hémoglobine, les séances prolongées produisent l'anémie.

Enfin les recherches expérimentales de David et Desplats (1912) apportent à la science une interprétation rationnelle des phénomènes observés dans la radiothérapie des leucémies et jettent une lumière nouvelle sur cette question biologique si complexe.

Se basant sur six cas observés de mai 1909 à juin 1910, ils attribuent les résultats obtenus par cette thérapeutique à une action vitale inhérente à la fonction même de la rate dont le pouvoir leucodestructeur et hématopoïétique est stimulé par les radiations.

Nous reviendrons sur cette théorie à propos de la question du mécanisme d'action des rayons X dans les leucémies.

ACTION DES RAYONS DE ROENTGEN SUR LES LEUCÉMIES CHRONIQUES

1° Action sur le sang

L'action est quantitative et qualitative sur les éléments figurés du sang. Le nombre des globules blancs s'abaisse progressivement dans des proportions frappantes : Beaujard voit dans un cas de leucémie myéloïde le nombre des globules blancs par millimètre cube tomber en sept mois de 235.000 à 5.400. De plus, cette baisse leucocytaire se prolonge pendant les intervalles de plusieurs jours entre chaque séance. Au point de vue qualitatif, la destruction porte surtout sur les myélocytes dont la proportion descend en quelques semaines de 50 p. 100 à 1 ou 2 p. 100. En même temps le nombre des globules rouges augmente rapidement d'une façon très prononcée, de telle sorte qu'en un mois elle peut augmenter de 1 million. Cette hausse des hématies n'est pas parallèle au phénomène inverse observé sur les leucocytes ; tandis que l'influence des irradiations paraît épuisée sur les leucocytes, on peut voir se continuer pendant quelque temps encore la hausse des globules rouges.

2° Action sur la rate

La rate diminue d'une façon surprenante. En quelques mois des rates énormes qui remplissaient presque entièrement l'abdomen reprennent des dimensions comparables à celles de l'état normal. D'autres fois la régression de la rate se fait très lentement. La même régression peut se constater sur les ganglions.

3° Action sur l'état général

De dix à vingt jours au plus après le début du traitement l'état général est sensiblement amélioré. Le malade se colore, son appétit augmente, il reprend des forces et n'est plus oppressé, les œdèmes s'atténuent. Le poids augmente et enfin le malade se sent complètement renaître. Cette amélioration ne coïncide pas nécessairement avec un retour à l'état normal de la composition du sang. Cependant il y a une corrélation étroite entre ces modifications de l'état général et le relèvement de la courbe des hématies. L'amélioration de la santé persiste tant que les globules rouges sont en hausse, ce qui indique que les rayons X continuent leur excitation bienfaisante des organes formateurs de globules rouges.

L'activité de cette élaboration hématopoïétique est le fait dominant, la baisse des éléments blancs est secondaire, comme on peut s'en rendre compte en comparant les analyses du sang avec les variations dans l'état de santé du malade.

MÉCANISME DE L'ACTION DES RAYONS X SUR LES LEUCÉMIES

Diverses hypothèses ont été émises pour expliquer le mécanisme d'action des rayons X sur les leucémies. L'étiologie et la pathogénie de ces affections étant encore très obscure, aucune de ces théories n'a de valeur démonstrative.

Cette thérapeutique agit-elle sur la cause morbide ou sur les symptômes du mal ?

On ne peut élucider cette question. Des expériences ont été faites qui ont conduit à des théories intéressantes.

1° Mécanisme par action microbienne

En supposant que la leucémie est causée par un microorganisme, peut-on penser que ce microorganisme soit tué par les rayons X ?

D'après les expériences de Beauregard et Guichard (1899), la sensibilité des microbes aux rayons X est très inférieure à celle des tissus vivants des animaux supé-

rieurs. Ces résultats concordent avec ceux de divers expérimentateurs qui n'ont observé également aucune action sur l'aptitude à la culture des microbes traités par les rayons X. Les essais de guérison des infections aiguës ou chroniques n'ont pas eu plus de succès (expériences de Rieder, 1899).

Cependant, de ce que les expériences sur certaines infections (la tuberculose, par exemple, provoquée par inoculation sur des cobayes) n'ont pas donné de résultat, on ne doit pas en induire que d'autres infections plus sensibles à l'action des irradiations appliquées sur les organes atteints ne soient pas influencées : il n'est pas illogique de supposer que les modifications subies par le sang sous l'influence des rayons X le rendent impropre à la pullulation des germes hypothétiques de la leucémie.

Que l'on admette ou non l'action microbicide des rayons X, si la leucémie est réellement causée par des germes infectieux, comment pourra-t-on expliquer la guérison ou tout au moins l'amélioration constatée chez le malade. Dans ce cas, il faut supposer que les rayons X ont pour action de favoriser ou de déclancher le processus d'immunisation de l'organisme contre l'infection causale. Nous en arrivons ainsi à faire intervenir un mécanisme de réaction vitale analogue à celui invoqué par David et Desplats, mais, tandis que ces auteurs font consister la réaction vitale dans le rétablissement des fonctions hématopoïétiques désorganisées par la maladie, l'immunisation provoquée par les rayons X est une lutte dirigée contre les toxines microbiennes qui étaient la cause de cette désorganisation.

Quoi qu'il en soit de ces hypothèses et jusqu'à plus ample informé, nous devons nous en tenir aux résultats de l'expérience : nous nous bornerons donc à signaler

que les recherches faites jusqu'à ce jour n'ont pas reconnu d'action bactéricide aux doses thérapeutiques des rayons X. D'ailleurs, la théorie de l'action bactéricide, de même que celle d'une immunisation provoquée, sont subordonnées à l'existence encore non prouvée des microorganismes, cause de la maladie.

2° Action par destruction directe ou indirecte des leucocytes

Tous les auteurs sont d'accord pour constater la diminution des leucocytes grâce à leur destruction progressive. Après quelques séances de roëntgentherapie, on trouverait dans le sang de nombreux leucocytes dégénérés, et l'augmentation de l'acide urique dans l'urine en témoigne clairement. Certains auteurs (Giuffré, Beaujard, Pirrone, II. et A. Béclère, W. Oettinger, N. Fiessinger, Sauphar) expliquent cette destruction par la formation d'une leucotoxine ou d'une lysine spéciale qui proviendrait, soit d'une modification biochimique de la lécithine des globules blancs (Werner), soit par de la choline, produit actif du dédoublement de la lécithine (Exner). L'existence de cette leucolysine a été prouvée par l'effet leuco-destructeur produit par l'injection, dans le sang d'un leucémique non traité, de sérum d'un autre leucémique traité depuis deux ans à intervalles réguliers par la radiothérapie (Helber et Linser, Curshmann et Gaup, Capps et Smith); l'action destructive portait principalement sur les éléments mononucléés. Ambrozio a prouvé que cette leucolysine apparaissait également dans le sang normal d'un individu sain, dont la rate et les os longs étaient soumis à des séances de radiothérapie. Le sérum de cet

individu bien portant ainsi traité, injecté à un leucémique, produit une action leucolysante très nette.

De ces expériences peut-on déduire que la diminution des leucocytes est un facteur important dans la guérison des leucémiques ?

Nous ne le croyons pas, car la leucocythémie, même considérable, envisagée isolément, est compatible avec un état satisfaisant du malade ; non seulement la diminution des globules blancs n'explique pas l'amélioration de l'état général, mais elle correspond même, dans certains cas, à une aggravation des symptômes et à une déchéance profonde, témoins : les cas cités plus haut de MM. Oettinger, Fiessinger et Sauphar, et ceux observés par David et Desplats. Dans ces cas, la diminution des globules blancs était très sensible et l'analyse hématologique décelait l'apparition dans le sang de « myéloblastes » (grands lymphocytes à noyau volumineux entouré d'une fine sertissure de protoplasma non granuleux).

Cependant, dans la plupart des cas, la baisse progressive des leucocytes jusqu'à un taux normal doit être considérée comme un indice heureux, leur hausse progressive étant au contraire un signe de l'insuccès du traitement. Sans être la cause de la guérison, la suppression de l'excès des globules blancs ne peut qu'être salutaire en faisant disparaître une surcharge inutile du sang par ces éléments devenus une gêne et un danger pour le libre développement et l'existence des hématies, éléments essentiellement vitaux..

**3° Mécanisme par destruction « des éléments morbides »
et des toxines sécrétées par ces éléments morbides.**

Pour certains auteurs (Belot), le mode d'action des rayons X serait comparable à celui qu'ils ont dans le cancer, où l'on constate une destruction des cellules néoplasiques et des toxines dont elles sont la source. Les « éléments morbides » de la leucémie déversent dans l'organisme des poisons. En détruisant éléments morbides et poisons, la radiothérapie doit amener la guérison.

A l'appui de cette hypothèse, on invoque la presque inefficacité de la radiothérapie dans les anémies simples. Si dans la leucémie on ne peut pas arriver à la complète guérison, c'est parce que les rayons X ne peuvent atteindre toute l'étendue du territoire où sont répandus les éléments morbides.

Quels que soient ces éléments morbides et leurs toxines, ils nous sont inconnus ; cette appellation générale ne fait d'ailleurs que confirmer notre ignorance de leur nature.

Même si l'on adopte cette conception, on est bien forcé de reconnaître qu'aucun fait d'observation positive ou démontrée ne peut être invoqué pour la confirmer ou pour l'infirmer.

4° Théorie de la réaction vitale

Au lieu d'attribuer aux rayons X toute la puissance curative, il serait plus naturel de leur assigner simplement un rôle d'excitant des propriétés défensives de

l'organisme, de stimulant des organes hématopoïétiques. Par ce moyen, la rate entre autres, qui était dans un état de déséquilibre fonctionnel, récupère ses pouvoirs normaux et retrouve l'énergie vitale qui lui permet de lutter et de triompher des troubles qui entravaient sa fonction habituelle.

Voici l'explication de ce mécanisme :

D'après le rapport de M. Roch au Congrès de médecine de Paris (1910), la rate est :

- 1° Un centre de formation de globules rouges ;
- 2° Un centre de formation de globules blancs ;
- 3° Un centre de destruction de globules rouges ;
- 4° Un centre de destruction de globules blancs.

La leucémie non traitée est la résultante de l'exaltation du deuxième et du troisième de ces centres. La radiothérapie tend à atténuer leur activité et à exalter au contraire la fonction du centre 1 et 4. Pourquoi cette différence d'action et l'excitation de préférence des centres 1 et 4 ?

En réalité, tous ces centres qui schématisent la fonction de la rate sont stimulés, mais les centres 2 et 3 ne répondent plus à l'excitation : ayant été portés à un paroxysme de fonctionnement par la maladie, ils ont donné au delà de ce qu'ils pouvaient ; les centres 1 et 4 forcément inactifs auparavant réagissent de toute leur énergie latente et prennent le pas sur leurs voisins. L'équilibre est ainsi rétabli.

Cette conception très ingénieuse a l'avantage de s'inspirer des notions de la physiologie. En outre, elle est conciliable avec l'existence des leucolysines, mais ici les leucolysines sont considérées comme des produits de sécrétion des macrophages de la rate qui entrent en hyperactivité sous l'influence des rayons X.

Contrairement à la théorie de Heinecke, qui concluait à une destruction directe du tissu lymphoïde par les rayons X, la théorie de la réaction vitale fait intervenir le jeu naturel des pouvoirs défensifs de l'organisme.

En définitive, toutes ces hypothèses représentent un très louable effort scientifique, mais, comme l'on voit, l'étude de cette question n'est encore qu'ébauchée, le champ de nos investigations est malheureusement encore limité par nos connaissances très imparfaites sur la cause morbide et son mode d'action dans les leucémies, comme il l'est dans l'étude des néoformations envahissantes des néoplasies auxquelles on peut cliniquement comparer les leucémies.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Les travaux de MM. Aubertin et Beaujard, Ménétrier et Touraine, Sabrazès, David et Desplats, ont démontré que la pulpe splénique, la moelle osseuse, les ganglions des sujets irradiés sont en hyperactivité comme le témoigne l'examen histologique de ces tissus : la pulpe splénique est riche en macrophages, chargés de pigments ferriques et de débris de noyaux leucocytaires ou de polynucléaires entiers, il y a hyperactivité hémolytique de la rate ; dans d'autres cas, un processus de sclérose l'emporte sur les éléments cellulaires et prédomine au point de les faire disparaître, la macrophagie est alors très restreinte. Dans la moelle osseuse, il y a hyperplasie du tissu hématopoïétique aux dépens des aréoles graisseuses, augmentation des myélocytes granuleux, des éosinophiles, des mastzellen, macrophagie. Dans les ganglions on trouve une dilatation vasculaire énorme, signe de congestion, une raréfaction cellulaire du parenchyme avec présence d'énormes cellules macrophages remplies de débris nucléaires.

Il semble que l'évolution anatomique des lésions des organes hématopoïétiques puisse s'effectuer suivant

deux processus différents qui sont fréquemment associés mais qui prédominent parfois l'un sur l'autre.

Ce sont : 1° le processus cellulaire dans lequel la plus grande part est dévolue à la formation et à la destruction concomitantes déréglées et excessives des éléments figurés du sang, et 2° le processus sclérosant dans lequel le tissu conjonctif envahissant étouffe le travail de ces organes et finit par le réduire à néant. La conséquence dans les deux cas est la suppression fonctionnelle de ces organes et les troubles irrémédiables qui s'ensuivent pour l'organisme.

PRONOSTIC

Quelle est la destinée des leucémiques traitées par la radiothérapie?

La plupart des auteurs sont d'accord pour conclure que la guérison n'est pas définitive.

Chez un certain nombre de malades l'amélioration partielle n'a fait que retarder la terminaison fatale. Chez d'autres une guérison apparente de la maladie a été suivie de quelques mois à quelques années d'une récurrence mortelle. Au début du traitement le rendement est excellent, mais il arrive un jour où il devient à peu près complètement inefficace. Cet épuisement progressif de la médication se produit au bout d'un temps plus ou moins long, suivant l'ancienneté de la maladie, son état aigu ou chronique, la résistance du malade éprouvée par des maladies intercurrentes. Il est notoire que les cas pris au début sont mieux influencés et bénéficient d'une survie plus prolongée. Le succès du traitement dépend aussi de la sensibilité de chaque sujet à la radiothérapie, tous les sujets ne réagissant pas également, comme

le témoignent les modifications très variables de la formule hématologique chez tous les leucémiques traités suivant une même méthode d'application. Enfin il va sans dire que la façon dont le traitement est surveillé a une très grande importance.

Malgré un traitement suivi dans de bonnes conditions, la maladie ne manque pas, tôt ou tard, de reprendre son évolution et la mort survient quoi qu'on fasse.

A part les signes cliniques qui indiquent une aggravation de l'état du malade, l'analyse du sang donne des renseignements infaillibles.

D'abord, la courbe des éléments figurés, l'élévation progressive du chiffre des globules blancs qui se maintient à un taux élevé : cette constatation est un mauvais indice, mais dans certains cas le phénomène inverse, la baisse leucocytaire, correspond à l'aggration de l'état général ; il s'ensuit que nous ne devons attacher qu'une importance secondaire au chiffre des leucocytes ; seules doivent nous guider sûrement dans le pronostic les indications fournies par le taux des globules rouges qui accusent une baisse d'autant plus marquée que l'organisme est plus profondément atteint. Pour ce qui est des myélocytes, ils peuvent se maintenir à un taux moyen ou même diminuer quand l'hématopoïèse est troublée, on ne peut se fier exclusivement sur leur pourcentage. Il est un élément d'une importance incontestable : c'est l'apparition en masse des myéloblastes, signe d'une gravité extrême, précurseur des symptômes les plus alarmants : la migration dans le sang de cellules-souches est un indice que les organes hématopoïétiques sont devenus incapables d'élaborer des éléments différenciés et adultes. En même temps on peut déceler dans

le sang d'autres cellules qui n'arrivent point à maturité (myélocytes granuleux destinés à la formation de polynucléaires ordinaires, polynucléaires incomplètement développés).

A partir de ce moment, l'état du malade est désespéré et la terminaison fatale suit à bref délai.

TÉCHNIQUE

Quelle doit être la technique des applications?

Le diagnostic posé, le traitement doit être appliqué le plus tôt possible. Le principe est de faire absorber aux régions atteintes le maximum de radiations sous la condition expresse de ne pas causer de radiodermite.

L'irradiation doit porter sur tous les organes hématopoïétiques atteints : rate, moelle osseuse, ganglions. La rate sera divisée en un nombre de secteurs variable (de 2 à 10) suivant les dimensions, secteurs qui constituent autant de portes d'entrée, de façon que les surfaces irradiées soient contiguës sans chevaucher jamais.

On fait une séance par semaine et pendant cette séance on traite la moitié de la rate : une semaine la face antérieure, l'autre la face postérieure, soit la moitié des portes d'entrée. Chaque région traitée subit donc une séance tous les quinze jours.

La durée de chaque séance dépend du rendement du tube, elle est telle que chaque zone reçoive 5 H sur la peau après filtrage sur deux millimètres d'aluminium si la rate est moyennement volumineuse, sur trois millimètres si elle est très volumineuse. Rayons durs dans le

premier cas, très durs dans le second (8 à 12° Benoist). Ce traitement sera complété chaque semaine par des séances sur les os spongieux. Si les ganglions sont hypertrophiés, il faut les traiter aussi (3 à 4 unités H tous les huit jours environ).

Quel que soit l'état du malade, il est traité par ce procédé qui consiste à administrer à la rate le maximum de R X compatible avec l'intégrité des téguments.

On n'arrête jamais le traitement.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

(Personnelle.)

Z..., coiffeur, âgé de 34 ans, s'est présenté à mes consultations de médecine à l'hôpital St-Roch à Nice, le 1^{er} septembre 1915.

Interrogatoire. — Le malade se plaint de manquer d'appétit, d'avoir une diarrhée continuelle, des saignements de gencives et des épistaxis, il dit ressentir des céphalalgies violentes qu'il localise dans la région occipitale, et des crampes aux jambes. Il est essoufflé et a quelques palpitations de cœur. Son ventre n'a cessé de grossir depuis plus d'un an, il éprouve une pesanteur dans l'abdomen et se sent très faible. Malgré cet embonpoint il a maigri en général et il est très pâle.

Le malade me dit en outre avoir eu des vomissements de sang et du melæna au mois de juin 1914, époque à laquelle il a dû être hospitalisé. Les médecins qui l'avaient soigné au début avaient porté leur atten-

tion du côté du système digestif et avaient pensé à un ulcère rond de l'estomac ou à une cirrhose hépatique. Après un traitement symptomatique : repos, glace sur l'épigastre, sous-nitrate de bismuth, ergotine, etc., le malade était sorti de l'hôpital le 25 août 1914 et depuis avait suivi un régime lacto-végétarien. Son état s'était momentanément amélioré, mais depuis octobre 1914 jusqu'en septembre 1915, époque à laquelle j'ai vu le malade pour la première fois, les symptômes énumérés plus haut : développement du ventre, petits saignements, troubles digestifs, diarrhée, névralgies, pâleur, asthénie, s'étaient progressivement accentués au point d'aboutir à un état de cachexie extrême.

Antécédents héréditaires. — Le père n'a rien eu de bien caractérisé dont il puisse se souvenir ; la mère est morte d'une maladie pulmonaire. La femme est soignée pour des troubles mentaux.

Collatéraux en bonne santé. La fille du malade présente quelque adénopathie scrofuleuse.

Antécédents personnels. — 1° Pathologiques : rien de particulier ; 2° pas d'éthylisme, abus du tabac seulement.

Examen du malade. — L'abdomen est très développé et tendu. Matité de tout le côté gauche depuis la septième côte jusqu'à la région hypogastrique. La palpation permet de sentir une rate hypertrophiée, énorme, dont le rebord plonge derrière le pubis et dépasse l'ombilic à droite d'un travers de main. Le foie hypertrophié dépasse les fausses côtes de trois travers de doigt.

Les bruits cardiaques sont légèrement affaiblis. Aux poumons quelques sous-crépitaux aux bases.

L'analyse d'urine ne révèle pas d'albumine, pas de glucose, pas de bile ; l'acide urique est légèrement augmenté en 24 heures (1 gr. au lieu de 50 centigr.), l'urée

est diminuée (15 gr. au lieu de 28), l'urobiline et l'indican sont assez abondants.

La réaction de Wassermann, pratiquée par le docteur Daumas, chef du laboratoire de bactériologie et de chimie biologique de l'hôpital, est négative. L'analyse du sang (que je dois également à l'amabilité du docteur Daumas) est la suivante :

Examen du sang fait le 7 octobre 1915 :

a) Numération des hématies par	
1 m/m. cube de sang.....	1.990.000
b) Dosage de l'hémoglobine.....	40 o/o
c) Valeur globulaire (Hayem)....	G = 1.00
d) Numération des leucocytes par	
1 m/m. cube de sang.....	436.000
e) Rapport $\frac{\text{leucocytes}}{\text{hématies}}$	219 o/oo

f) Formule leucocytaire :

Pour 100 leucocytes on distingue :

Polynucléaires	40	Normalem.	66
Lymphocytes	14	—	21
Grands mononucléaires ..	22	—	6 à 7
Eosinophiles.....	0,5	—	1 à 2
Mastzellen.....	0,5	—	0 à 1
Myélocytes neutrophiles .	22	—	0
Hématies nucléées.....	1	—	»

formes de passage assez nombreuses.

g) Quantité relative par m/m cube de sang :

Polynucléaires ...	174.400	Normalem.	3600 à 4270
Lymphocytes	61.000	—	1460 à 2380
Grand mono.....	95.920	—	357 à 585
Eosinophiles.....	2.180	—	100 à 195
Mastzellen..	2.180	—	10 à 100
Myélocytes	95.320	—	0
Hématies nucléées	4.360	—	0

Augmentation anormale des myélocytes et des grands mononucléaires.

h) Particularités cytologiques :

Sang frais : Déformations globulaires assez nombreuses, quelques microcytes, inégalités de teinte des hématies.

Sang fixé : Nombreux myélocytes, hématies nucléées peu nombreuses.

Conclusion :

1° Augmentation notable des leucytes et en particulier présence de nombreux myélocytes et d'hématies nucléées.

2° Diminution des hématies avec déformations globulaires.

Après cette analyse il n'y avait plus de doute, nous étions en présence d'une leucémie splénique et myéloïde.

Je conseillai au malade de se présenter au laboratoire d'électrothérapie et de radiologie des hôpitaux. Le Dr Ducellier, qui dirige ce laboratoire, appliqua, dès le 21 octobre 1915, le traitement radiothérapique de la façon suivante (je tiens à remercier ici particulièrement le Dr Ducellier des renseignements qu'il a bien voulu me donner sur la technique employée dans ce cas) :

D'après les principes déjà exposés dans le chapitre de la technique radiologique, la rate a été divisée en sept zones d'application, trois devant, quatre derrière; chaque zone reçoit 5 H par quinze jours, la rate reçoit donc en tout 35 H tous les quinze jours.

Le jeudi 21 octobre, la rate a été soumise à quatre séances de vingt minutes, une séance sur chacune des portes d'entrée antérieures; le jeudi suivant, 28 octobre: trois séances sur la face postérieure, d'une durée de vingt minutes chacune. Le traitement fut continué ainsi un jour par semaine alternativement sur les secteurs antérieurs (4 secteurs) et les secteurs postérieurs (3 secteurs), même nombre de séances, même durée de chaque séance jusqu'au 16 décembre 1915 où les séances ont été réduites à 13 minutes chacune; au mois d'avril 1916, le traitement n'ayant été interrompu à aucun moment, les séances sont portées à 10 minutes. Les irradiations ont été continuées ainsi jusqu'au mois de juin, époque à laquelle j'ai vu le malade une dernière fois.

Voici les analyses de sang qui ont été faites au cours du traitement:

Le 16 décembre 1915:

Leucocytes.....	286.600
Hématies.....	2.088.000
Hémoglobine	40 p. 100

Au bout de trois mois de traitement les hématies ont augmenté de 98.000 par mmc., les leucocytes ont diminué de 150.000 par mmc., l'hémoglobine n'a pas varié. Le malade est complètement transformé, la rate a diminué d'un quart, l'appétit est excellent, les hémorragies et la diarrhée ont disparu, le malade a le teint moins pâle, il

a engraisié, ses forces sont revenues et il exerce son travail sans aucune fatigue.

Le 16 mars 1916 :

Hématies	3.010.000
Leucocytes	180.000
Hémoglobine	40 p. 100

augmentation très marquée des hématies, diminution des leucocytes idem. La rate est diminuée de moitié, l'état général est toujours excellent, aucun accident pathologique n'a été observé à la suite des applications, au moment ou à la fin des séances ni dans leur intervalle.

Le 19 juin 1916 :

Hématies	3.200.000
Leucocytes	309.200
Hémoglobine	40 p. 100
Valeur globulaire	0,62
Déformations des hématies	peu marquées.

Formule leucocytaire :

Polynucléaires	40	p. 100
Lymphocytes	14,5	p. 100
Grands mono	20	»
Eosinophiles	0,5	»
Myélocytes neutrophiles	25	»
Formes de passage	assez nombreuses.	

Les leucocytes ont de nouveau augmenté en trois mois de 180.000 à 309.000 mais les hématies sont en hausse légère (de 3.010.000 à 3200.000) ; l'hémoglobine n'a pas varié, la formule leucocytaire est sensiblement la même qu'au début du traitement. L'état du malade est toujours

bon, il n'éprouve aucun trouble ni aucun malaise malgré l'augmentation des globules blancs.

Voici donc un homme dont on pouvait porter un pronostic fatal à brève échéance au mois de septembre 1915, qui a été de suite amélioré par la radiothérapie, l'amélioration persistant depuis dix mois. Ces résultats sont d'autant plus appréciables que le sujet était malade depuis le mois de juin 1914 et que sa maladie est restée méconnue pendant treize mois ; le traitement a donc été institué tardivement et ne semblait pas devoir être aussi efficace.

Peut-être faut-il prévoir une aggravation prochaine de l'état du malade en se basant sur l'augmentation des leucocytes dans la dernière période de trois mois et sur la hausse très peu marquée des hématies ; de plus l'hémoglobine est demeurée invariable et les myélocytes ont passé de 22 (au début) à 25 p. 100. Cependant l'analyse n'a pas décelé de « myéloblastes ». Nous ne devons pas porter encore un pronostic mauvais à bref délai, mais les derniers signes doivent nous tenir en éveil et nous inciter à surveiller le malade de plus près, et à répéter les analyses plus fréquemment afin d'intensifier le traitement si c'est nécessaire.

La phase d'épuisement du traitement n'est peut-être pas très éloignée, les prochaines analyses du sang nous fixeront plus exactement sur l'imminence du péril. Si, dans les prochains examens du sang, l'augmentation progressive des globules blancs coïncide avec un état stationnaire ou un recul du taux des hématies et que cet état se maintienne pendant plusieurs semaines, nous serons en droit de conclure que les rayons X sont bien près d'avoir épuisé leur vertu curatrice sur la maladie.

OBSERVATION II

[Empruntée à l'Observation VI de David et Desplats, 1912.]

Leucémie myéloïde.

Séances par séries de 3 ou 5 avec intervalles d'environ un mois de repos (doses variables entre 5 et 6 H par séance, rayons pénétrants n° 7 du radiochronomètre).

Dans une première période:

1^{er} mars 1910 3.038.000 gl. rouges 213.000 gl. blancs

Trois séances de rayons X sur la rate.

mars 1910	3.131.000 gl. rouges	96.000 gl. blancs
11 mars 1910	3.287.000 —	111.000 —
15 mars 1910	3.434.000 —	83.390 —
23 mars 1910	3.465.000 —	45.000 —
1 ^{er} avril 1910	3.627.000 —	40.610 —
14 avril 1910	3.044.200 —	42.160 —

Trois séances de rayons X, les 15, 16, 17 sur la rate:

23 avril 1910	3.186.800 gl. rouges	28.520 gl. blancs
28. avril 1910	3.856.000 —	21.000 —
8. mai 1910	3.106.200 —	39.000 —

Une séance le 10 mai.

14 mai 1910 3.199.200 gl. rouges 27.280 gl. blancs

Ce chiffre de globules rouges est à peu près stationnaire, les globules blancs baissent de 213.000 à 27.000: l'état du malade reste précaire.

Les 17, 18 et 19 mai, trois séances de radiothérapie sur la rate.

24 mai 1910	4.228.000 gl. rouges	26.000 gl. blancs
31 mai 1910	4.581.000 —	24.970 —
6 juin 1910	4.650.000 —	20.970 —

Hausse des globules rouges.

On voit dans ces dernières analyses une augmentation appréciable du chiffre des hématies alors que le chiffre des leucocytes reste stationnaire. Dès lors l'état général est suffisamment amélioré.

Cette observation démontre l'absence de parallélisme de l'action des rayons X sur les globules rouges et sur les globules blancs et l'amélioration du malade en rapport étroit avec l'évolution ascendante de la courbe des hématies.

CONCLUSIONS

Le traitement radiothérapique de la leucémie myéloïde a été appliqué dans de très nombreux cas depuis une quinzaine d'années.

Les résultats obtenus ont permis d'étudier :

1° Les modifications opérées dans le sang et les organes hématopoïétiques par l'action de cet agent physique.

2° Le mécanisme de cette action au sujet duquel on n'a pu émettre que des hypothèses, l'étiologie et la pathogénie de cette affection étant encore inconnues.

Les succès de cette thérapeutique ont démontré son efficacité spécifique.

Les nombreux cas traités ont prouvé :

1° Qu'il est possible d'enrayer les progrès de la maladie pendant un temps très appréciable pouvant aller jusqu'à quelques années (deux ou trois, parfois davantage), dans certains cas où le diagnostic précoce permet d'instituer le traitement le plus près possible du début de l'affection.

2° Que, pendant ce délai, le malade est dans un état satisfaisant de santé subjective et objective.

3° Que l'on doit s'appliquer à poser le diagnostic le

plus tôt possible afin de faire bénéficier les leucémiques de l'effet maximum qu'on est droit d'espérer dans ces cas.

4° Que, sans être vraiment curatrice, la radiothérapie est la seule thérapeutique véritablement active dont nous disposons actuellement dans les leucémies.

BIBLIOGRAPHIE

- BEAUREGARD et GUICHARD. — Soc. de Biologie, p. 803, 30 juillet 1897).
- SENN. — New-York med. Journ., 22 août 1903.
- HEINECKE. — Münch med. Wochenschrift, déc. 1903.
- AUBERTIN et BEAUJARD. — Soc. de Biologie, juin 1904.
- CAPPS (Joseph) et SMITH (Joseph). — Journ. of the Amer. med. Assoc., 24 sept. 1904).
- LAGRIFFOUL et MARQUÈS. — *In* Archives d'Electr. méd., 1905.
- BÉCLÈRE (A.). — La radiothérapie : médication spécifique des lymphadénies (Arch. Electr., 1905).
- BELOT (J.). — Les rayons de Röntgen et les affections des org. hématopoïétiques (*In* Arch. d'Electr. méd., août 1906).
- PROVINCIALI (U.). — Sur l'efficacité des rayons de Röntgen dans les états leucémiques (Semaine médicale, 11 sept. 1907).
- CASTELLO (DE) et KIENBOCK. — Société de méd. de Vienne ; anal. *In* Semaine méd., 12 juin 1907 ; *In* Archives d'Electr. méd., 1908.
- CRAENE (DE). — La Polyclinique, 15 février 1908 (Arch. Electr. méd., 1908).
- GUFFRÉ. — Le mécanisme de l'action des rayons X dans la leucémie (Revue de thérapeutique, 15 avril 1908).
- HARET et BÉCLÈRE (H.). — Un cas de leucémie myéloïde traité depuis deux ans par la radiothérapie (présentation de malade à la Soc. de radiologie méd. de Paris, séance du 14 juin 1910).

BÉCLÈRE (A.) et BÉCLÈRE (H.). — *In Arch. d'Electr. méd.*, p. 324, 1910.

OETTINGER (W.), FIESSINGER (N.) et SAUPHAR. — *In Arch. d'Elec. méd.*, p. 273, 1911).

LYON-CAEN. — Influence des rayons de Röntgen sur le métabolisme du fer (*In Paris méd.*, 31 déc. 1910).

BAYER (M.-R.). — *In Sem. méd.*, 3 nov. 1910, n° 45, p. 535.

DAVID (A.) et DESPLATS. — De l'action des rayons X dans la leucémie (*In Archiv. d'Electr. méd.*, p. 449, 1912).

AMBROZIO. — *Giornale internat. des Sc. med.*, 1911.

ROCH. — Rapport au XI^e Congrès français de médecine de Paris, 1910.

SABRAZÈS. — Réunion biologique de Bordeaux, 7 avril 1908.

RIST et BÉCLÈRE. — Soc. de Biologie, 12 mars 1910.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Montpellier, le 21 juillet 1916.

Le Recteur,
Ant. BENOIST.

VU ET APPROUVÉ :

Montpellier, le 21 juillet 1916.

Pour le Doyen,
L'Assesseur délégué,
G. SARDA.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette École, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque!
